

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **62150667 A**

(43) Date of publication of application: **04.07.87**

(51) Int. Cl

H01M 8/24

(21) Application number: **80290604**

(22) Date of filing: **25.12.85**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **KOMATSU YASUTAKA
AKIMOTO ATSUSHI
SOMA AKIO
AZAMI HIROTAKA
ISE MASAYOSHI**

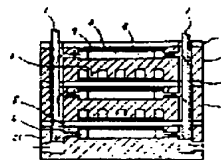
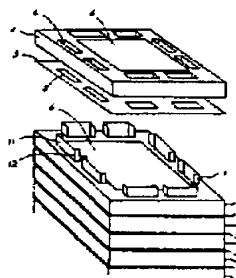
(54) INTERNAL MANIFOLD TYPE FUEL CELL

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To configure a cell stack without any ruggedness on the inner wall of an internal manifold and supply reaction gas smoothly by providing guides for inserting the cell stack at the longitudinal holes for the internal manifold.

CONSTITUTION: U-shaped guides 1 for inserting a cell stack are provided in an internal manifold formed by laminating longitudinal holes 4, 5 for reaction gas flow in separators 2 and electrolytic plates 3 respectively. These guides 1 can be made of, for example, ceramics. Step parts are provided for the longitudinal holes for reaction gas flow at the end plates fixing the cell stack from top and bottom and the guides 1 drop in such longitudinal holes for reaction gas flow at the end plates and consequently the gas inlet hole and outlet hole can not be closed. Therefore, the portion covered by the guides 1 has a smooth ceramic wall face penetrating from the upper end plate to the lower end plate. For this reason, reaction gas can flow smoothly within the internal manifold.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-150667

⑬ Int.Cl.⁴

H 01 M 8/24

識別記号

庁内整理番号

Z-7623-5H

M-7623-5H

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月4日

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 内部マニホールド型燃料電池

⑯ 特 願 昭60-290604

⑰ 出 願 昭60(1985)12月25日

⑱ 発 明 者 小 松 康 孝 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑲ 発 明 者 秋 元 淳 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑳ 発 明 者 相 馬 昭 男 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

㉑ 発 明 者 薮 宏 孝 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉓ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

最終頁に続く

明 細 書

発明の名称 内部マニホールド型燃料電池
特許請求の範囲

1. 電解質板を挟持して相対向配置されたアノード及びカソードからなる単位電池をセパレータを介して複数個積層して電池スタックを構成し、かつ前記各単位電池に反応ガスを供給するためのガス流路が前記電池スタック内部に設けられている内部マニホールド型燃料電池において、前記反応ガス流路内に、前記電池スタックを貫通し、かつ当該反応ガス流路の流路壁と密着するガイドが設けられ、当該ガイドを介して反応ガスが前記各単位電池に供給されていることを特徴とする内部マニホールド型燃料電池。

2. 特許請求の範囲第1項において、上記ガイドはコの字状の断面を有する部材で構成され、当該ガイドの解放面が電池スタック内の単位電池側に設けられていることを特徴とする内部マニホールド型燃料電池。

3. 特許請求の範囲第1項において、上記ガイド

は複数の孔を有するパイプであり、当該孔から単位電池に反応ガスが供給されていることを特徴とする内部マニホールド型燃料電池。

4. 特許請求の範囲第3項において、上記孔の径が電池スタックの中央部付近で大きいことを特徴とする内部マニホールド型燃料電池。

5. 特許請求の範囲第3項において、上記孔の設けられているピッチが、電池スタックの中央部付近で大きいことを特徴とする内部マニホールド型燃料電池。

6. 特許請求の範囲第1項ないし第5項のいずれか一項において、上記ガイドがセラミックスで構成されていることを特徴とする内部マニホールド型燃料電池。

発明の詳細な説明

[発明の利用分野]

本発明は内部マニホールド型燃料電池に係り、特に反応ガスが良好に流れる内部マニホールドの形式に好適な電池積層治具を具備する内部マニホールド型燃料電池に関する。

〔発明の背景〕

内部マニホールド型の燃料電池では、複数の単位電池を積層している。この時内部マニホールド部は、ガス流れ用穴を四辺に設けた電解質板、及びセパレータを順次積層することにより形成される。このために、電解質板及びセパレータ等の積層時にずれを生じ、マニホールド内壁に凹凸が生ずる虞れがある。このために、各単位電池へ反応ガスが十分均一に分配されないことがあり、電池性能に悪影響を与えることがある。そこで、単位電池とセパレータとの間に位置決め用係止部を設け、かかる位置決め用係止部に位置決め用部材をはさみ込むことにより電池の積層ずれを防止する従来例が存在する（例えば特開昭 59-75578 号）。

しかし、この従来例を内部マニホールド型電池に応用した場合、電解質板に、マニホールド用穴以外に位置決め用部材を貫通させるための穴を新たに設けなければならない。このため電解質板の有効面積が損なわれ、かつ電池性能が低下する虞れがある。また、各単位電池ごとに位置決め用部

材を上記本発明によればガイドを内部マニホールド部材として用いているために、このガイドを介して単位電池及びセパレータを順次積層することができる。よつて、積層ずれが生じる虞れが少なく、凹凸がない内壁をもつ内部マニホールドを完成することができる。

また、内部マニホールド用穴にガイドが貫通されているために、電解質板を別にガイド貫通用穴を設けることを要しない。このために、電解質板の有効面積が損われることがない。

〔本発明の実施例〕

次に、本発明にかかる内部マニホールド型燃料電池の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第 1 図はその一実施例を示す分解斜視図であり、第 2 図は単位電池及びセパレータ積層後のガス流れを示す断面図である。

図において、電解質板 3 及びセパレータ 2 の反応ガス（燃料ガス及び配化剤ガス）流れ用縦穴 4、5 を積層することにより形成される内部マニホールド内には、電池スタックを貫通するようなコの字

材を設けていかなければならないため、實際上マニホールド内壁に凹凸がないように単位電池を積層することは困難であつた。

〔発明の目的〕

本発明は電池性能を低下することなく、かつマニホールド内壁に凹凸がないように単位電池及びセパレータを積層した内部マニホールド型燃料電池を提供することにある。

〔発明の概要〕

上記目的を達成するために本発明は、電解質板を挟持して相対向配置されたアノード及びカソードからなる単位電池をセパレータを介して複数個積層して電池スタックを構成し、かつ単位電池に反応ガスを供給するためのガス流路が電池スタック内部に設けられている内部マニホールド型燃料電池において、反応ガス流路内に、電池スタックを貫通し、かつ反応ガス流路の流路壁と密着するガイドが設けられ、このガイドを介して反応ガスが各単位電池に供給されていることを特徴とする内部マニホールド型燃料電池である。

型のガイド 1 が設けられている。このガイド 1 は例えばセラミックスで構成することができる。

電池スタックを上下から固定する端板の反応ガス流通用縦穴には段つき部を設け、ガイド 1 がかかる端板の反応ガス流通用縦穴に落ち込み、端板のガス入口孔及び出口孔を閉塞しない様になっている。

次に、ガイド 1 を用いて単位電池及びセパレータを積層し、電池スタックを完成する場合について説明する。

まず端板の反応ガス流通用縦穴にガイド 1 を立てる。この時ガイド 1 はまだ自身で立っていることができないため、端板にねじ込みのボルト等を立てておき、これをガイド 1 を立てるための支柱として利用する。この時ガイド 1 が不安定であれば、テープ等でガイド 1 を支柱に仮止めする。次にこのガイド 1 を通して、順次電解質板 5 とセパレータ 2 を積層してゆく。この際、電解質板 3 の内部マニホールド用穴 5 をセパレータ 2 の内部マニホールド用穴より少し大きくしておく事で、電

解質3を破損する事なく積層して電池スタックを完成することができる。

ガイドの大きさは、セパレータ2の内部マニホールド穴4よりやや小さく、ガイド1の背面11および側面12は円部マニホールド穴4内壁とほぼ密着する状態となつている。こうすることで、内部マニホールド内壁に凹凸が生ずるのを防ぐことができる。

次に、上端板を残して電解質板3およびセパレータ2を積層し電池スタックを構成した状態で、支柱用のボルト及び仮止めをはずす。これに上端板を載せて最終的に、燃料電池を完成することができる。

以上のようにして、単位電池及びセパレータを積層することにより、内部マニホールド内壁の凹凸の形成を防ぐことができる。

次に、電池作動時の反応ガス流れを第2図に基づいて説明する。

端板21のガス入口より入った反応ガスは、内部マニホールドを通り、ガイド1の解放面から各

次に本発明の他の実施例を第3図に示す。第3図はその分解斜視図である。

本実施例では、第1図のガイド1をコの字形のセラミックス等で構成するのではなく、完全な管状とし、反応ガス流れ方向の面に適当な間隔で孔10をあけている。この他は第1図で説明した点と同様である。

本実施例では孔10の径の大きさ及び孔10が設けられるピッチを管1の上下及び左右方向で変えることにより、各セルへ流通される反応ガス量を制御することが可能となる。一般に、電池スタックの中央部付近が高温になり、電池反応が盛んに行進すると考えられるので、このような時、電池スタックのガス入口面の中央部付近で孔10の径を小さくするか、または孔10の設けられるピッチを大きくし孔10をまばらに存在させることにより、かかる中央部で反応ガス流量をしばり、電池全体を均一に運転することが可能となる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明にかかる内部マニ

セルに分配される。次に、反応ガスはセパレータ2のガス流路溝8の間を通る。この時電極6で電池反応が行なわれる。電池反応後のガスは、未反応のガスと共にセパレータ2を通過し、出口側内部マニホールドに達し、端板のガス出口より排出される。なお、6は電極板を示し、7は集電板を示す。

本実施例では、内部マニホールドにコの字形のガイドを設けた事により、ガイド1で覆われた部分は上端板から下端板まで貫通した、なめらかなセラミックスの壁面を持つ。この為、反応ガスが内部マニホールド内をスムーズに流れる効果がある。

また、ガイド1のサイズをガス用縦穴4、5のサイズに接近させている事により、マニホールド内の電池外方向の壁面をガイドで覆う事で、電池外部へのガスリークを低減することが可能となる。

この他に、ガイド1に十分な強度をもたせる事で、電池運転時のセルスタックの耐震性を向上させる事ができる。

ールド型燃料電池によれば、内部マニホールド用縦穴に電池スタックを貫通するガイドが設けられているために、内部マニホールド内壁に確実に凹凸が生ずることなく電池スタックを構成することができる。よつて、反応ガスの供給が円滑になり電池性能が向上する。

また、ガイドに順次電解質板等を貫通させていけば良いため、電池スタックの構成が迅速、かつ容易になる。

さらに、内部マニホールド穴にガイドが設けられているために、別にガイドが貫通する穴を電解質板に設けることがない。よつて、電解質板の有効面積が損なわれることないために、電池性能を良好に保つことができる。

図面の簡単な説明

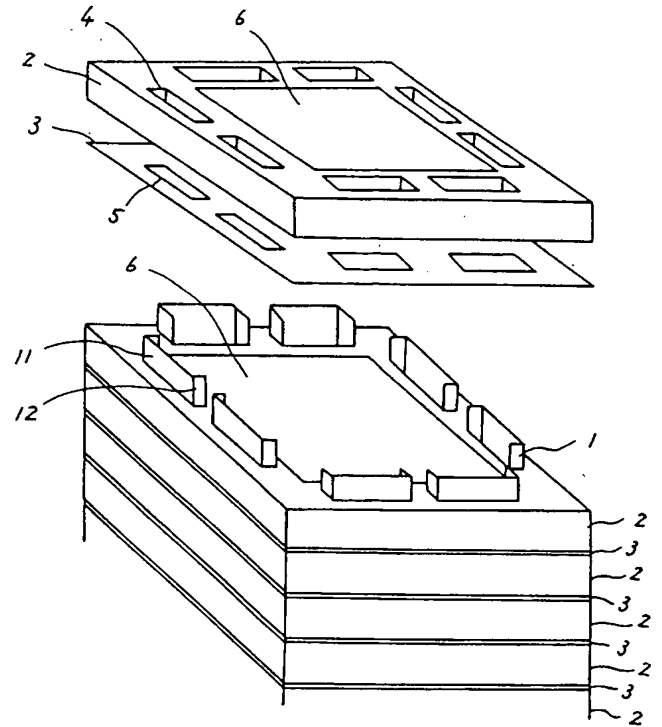
第1図は本発明の一実施例を示す分解斜視図、第2図は第1図の内部マニホールド型燃料電池の反応ガス流れを示す断面図、第3図は本発明の他の一実施例を示す分解斜視図である。

1…ガイド、2…セパレータ、3…電解質板、4、

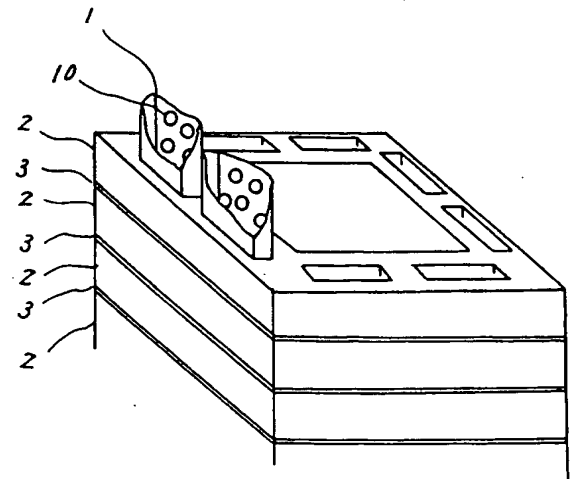
5 … 内部マニホールド用縦穴、6 … 電極、10 …
ガイドのガス流れ孔。

代理人 井理士 小川勝男 (

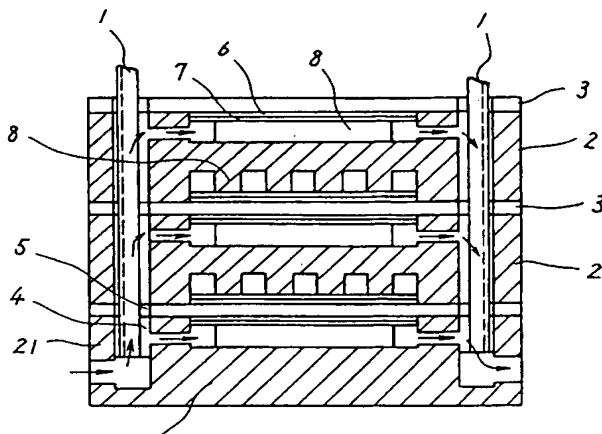
第 1 図



第 3 図



第 2 図



第 1 頁の続き

⑫発 明 者 伊 勢 正 義 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場
内